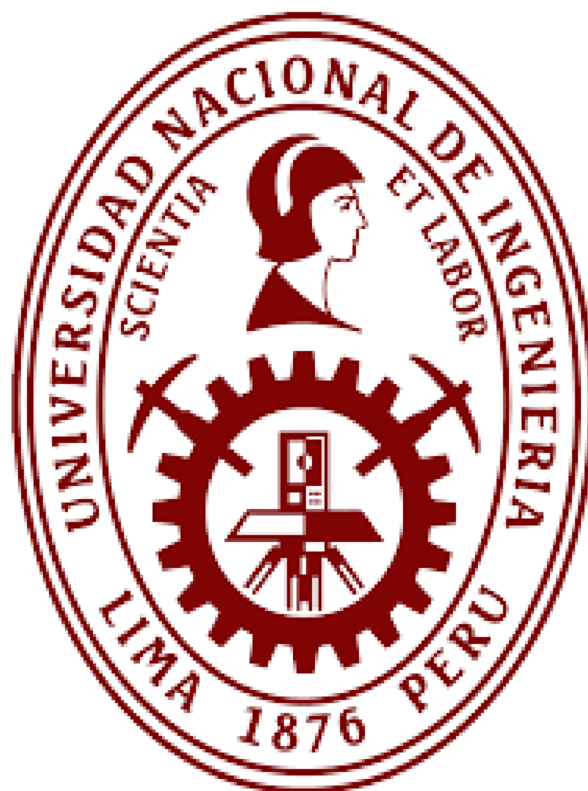
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA, ESTADÍSTICA Y CIENCIAS SOCIALES



Tercera práctica calificada

Grupo N°2:

Integrantes:

Gutiérrez Reyes, Renzo Fabrizzio	20232243D
Santiago García, Yuri Anderson	20230518F
Pino Loyola, Freddy Said	20230525B

Curso: Economía General II

Docente: Mag. Renán Quispe Llanos

Lima-Perú

Junio del 2024



2. Teniendo en cuenta los indicadores de comercio exterior analice la evolución de los siguientes indicadores en términos reales:

- **a) El coeficiente de apertura. (año 2007 y 2022)**
- **b) Brecha externa.**
- **c) Propensión media a importar. (año 2007 y 2022)**
- **d) Propensión marginal a importar.**
- **e) Elasticidad de las importaciones respecto al PBI.**
- **f) Grado de penetración. (año 2007 y 2022)**
- **g) Calcule y analice los Términos del Intercambio para el Perú entre los años 2007 y 2022.**
- **h) Analice el Poder de Compra para las exportaciones**
- **i) Hallar el efecto de la relación de precios de intercambio y el ingreso interno bruto real (YBR).**

Tabla 3. PERÚ: PRODUCTO BRUTO INTERNO SEGÚN TIPO DE GASTO, 2007-2022

(Millones de soles)

Año	Valores a precios constantes (2007)			Valores a precios corrientes		
	Producto Bruto Interno	Exportación	Importación	Producto Bruto Interno	Exportación	Importación
2007	319 693	100 774	77 257			
2015	482 506	117 622	132 018	604 416	128 664	144 307
2016	501 581	131 443	134 089	647 668	146 375	147 594
2017	514 215	143 019	143 608	687 989	170 070	156 818
2018	534 625	147 833	148 652	731 514	184 303	171 479
2019 P/	546 408	147 038	151 188	762 476	182 201	174 556
2020 P/	485 490	119 082	128 627	706 020	157 686	148 986
2021 E/	552 312	142 005	159 881	876 683	257 509	228 274
2022 E/	567 390	156 554	168 279	930 536	272 812	270 738

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI



Resolución:

a) El coeficiente de apertura $(C.A.)$. (año 2007 y 2022)

El coeficiente de apertura $(C.A.)$ se calcula mediante la formula:

$$C.A. = \frac{(X + M)}{PBI}$$

Donde:

- "X" son las exportaciones
- "M" son las importaciones.
- "PBI" es el Producto Bruto Interno.

Calculando con los datos conseguido de la tabla del ejercicio y aplicando los cálculos correspondientes para calcular el **Coeficiente de Apertura** $(C.A.)$ con los **valores a precios del año base 2007**, salen los siguientes datos de la siguiente tabla:

Coeficiente de apertura $(C.A.)$ 2007 - 2022 (Millones de soles de 2007)					
Año	Valores a precios constantes (2007)			X+M	C.A. (%)
	Producto Bruto Interno	Exportación (X)	Importación (M)		
2007	319693	100774	77257	178031	55.69
2015	482506	117622	132018	249640	51.74
2016	501581	131443	134089	265532	52.94
2017	514215	143019	143608	286627	55.74
2018	534625	147833	148652	296485	55.46
2019 P/	546408	147038	151188	298226	54.58
2020 P/	485490	119082	128627	247709	51.02
2021 E/	552312	142005	159881	301886	54.66
2022 E/	567390	156554	168279	324833	57.25

De los datos de la tabla, se puede ver que el **Coeficiente de Apertura del 2007** $(\boldsymbol{C.A._{2007}})$ es menor al **Coeficiente de Apertura del 2022** $(\boldsymbol{C.A._{2022}})$, es decir $C.A._{2007} < C.A._{2022}$, por lo que se puede ver que la economía peruana ha aumentado su capacidad para producir una amplia gama de bienes y servicios internamente está relacionada con el comercio internacional, en términos reales, dentro del periodo 2007-2022.

b) Brecha externa $(B.E.)$.

La brecha externa $(B.E.)$ se calcula mediante la formula:

$$B.E. = \frac{(X - M)}{PBI}$$

Donde:

- "X" son las exportaciones



- "M" son las importaciones.
- "PBI" es el Producto Bruto Interno.

Calculando con los datos conseguido de la tabla del ejercicio y aplicando los cálculos correspondientes para calcular la **Brecha Externa** $(\boldsymbol{B.E.})$ con los **valores a precios del año base 2007**, salen los siguientes datos de la siguiente tabla:

Brecha externa $(\boldsymbol{B.E.})$ 2007 - 2022
(Millones de soles de 2007)

Año	Valores a precios constantes (2007)			X-M	B.E. (%)
	Producto Bruto Interno	Exportación (X)	Importación (M)		
2007	319693	100774	77257	23517	**7.36**
2015	482506	117622	132018	-14396	**-2.98**
2016	501581	131443	134089	-2646	**-0.53**
2017	514215	143019	143608	-589	**-0.11**
2018	534625	147833	148652	-819	**-0.15**
2019 P/	546408	147038	151188	-4150	**-0.76**
2020 P/	485490	119082	128627	-9545	**-1.97**
2021 E/	552312	142005	159881	-17876	**-3.24**
2022 E/	567390	156554	168279	-11725	**-2.07**

De los datos de la tabla, se puede ver que el **Brecha Externa del 2007 ($\boldsymbol{B.E._{2007}}$)** es mayor al **Brecha Externa del 2022 ($\boldsymbol{B.E._{2022}}$),** es decir, $B.E._{2007} > B.E._{2022}$, debido a que la brecha externa permite saber si la economía de un país presenta un superávit $(B.E.positivo)$ o presenta un déficit $(B.E.negativo)$ por lo que se puede ver que la economía peruana ha sufrido una racha de déficit, lo que el Perú no tiene los suficientes ingresos de inversiones extranjeras o préstamos para cubrir sus necesidades de financiamiento en el comercio internacional, en términos reales, dentro del periodo 2007-2022.

c) Propensión media a importar $(\overline{\boldsymbol{PMe}}_t^M)$. (año 2007 y 2022)

La Propensión media a importar $(\overline{\boldsymbol{PMe}}_t^M)$ se calcula mediante la formula:

$$\overline{PMe}_t^M = \frac{\overline{M}_t^{2007}}{PBI\ Real_t^{2007}} x100$$

Donde:

- "$\overline{M}_t^{2007}$" son las importaciones del año a que queremos estudiar (t) con respecto a los precios del 2007.
- "$PBI\ Real_t^{2007}$" es el Producto Bruto Interno el año a que queremos estudiar (t) con respecto a los precios del 2007.



Calculando con los datos conseguido de la tabla del ejercicio y aplicando los cálculos correspondientes para calcular la **Propensión Media a importar** ($\overline{PMe}_t^M$) con los **valores a precios del año base 2007**, salen los siguientes datos de la siguiente tabla:

Propensión media a importar ($\overline{PMe}_t^M$) (año 2007 y 2022) (Millones de soles de 2007)				
Año	**Valores a precios constantes (2007)**			$\overline{PMe}_t^M$
	Producto Bruto Interno	**Exportación (X)**	**Importación (M)**	
2007	319693	100774	77257	**24.166**
2015	482506	117622	132018	**27.361**
2016	501581	131443	134089	**26.733**
2017	514215	143019	143608	**27.928**
2018	534625	147833	148652	**27.805**
2019 P/	546408	147038	151188	**27.669**
2020 P/	485490	119082	128627	**26.494**
2021 E/	552312	142005	159881	**28.948**
2022 E/	567390	156554	168279	**29.658**

De los datos de la tabla, se puede ver que el **Propensión media a importar del 2007** ($\overline{PMe}_{2007}^M$) es menor al **Propensión media a importar del 2022** ($\overline{PMe}_{2022}^M$), es decir $\overline{PMe}_{2007}^M < \overline{PMe}_{2022}^M$, por lo que se puede interpretar que una gran parte del ingreso nacional se destina a importaciones. Además, se puede reflejar una dependencia significativa de productos extranjeros. Asimismo, podría ser resultado de una demanda interna alta para bienes que no se producen localmente.

d) Propensión marginal a importar ($\overline{PMg}_t^M$).

La Propensión media a importar ($\overline{PMg}_t^M$) se calcula mediante la formula:

$$\overline{PMg}_t^M = \frac{Variación\ Absoluta\ de\ las\ Importaciones}{Variación\ Absoluta\ del\ PBI} = \frac{|\Delta M|}{|\Delta PBI|}$$

Donde:
- "M" son las importaciones.
- "PBI" es el Producto Bruto Interno.

Calculando con los datos conseguido de la tabla del ejercicio y aplicando los cálculos correspondientes para calcular la **Propensión Marginal a importar** ($\overline{PMg}^M$) con los **valores a precios del año base 2007**, salen los siguientes datos de la siguiente tabla:



Propensión marginal a importar ($\overline{PMg}_t^M$) (año 2007 y 2022) (Millones de soles de 2007)						
Año	Valores a precios constantes (2007)			IΔPBII	IΔMI	$\overline{PMg}_t^M$
	Producto Bruto Interno	Exportación (X)	Importación (M)			
2007	319693	100774	77257			
2015	482506	117622	132018	162813	54761	**2.973**
2016	501581	131443	134089	19075	2071	**9.211**
2017	514215	143019	143608	12634	9519	**1.327**
2018	534625	147833	148652	20410	5044	**4.046**
2019 P/	546408	147038	151188	11783	2536	**4.646**
2020 P/	485490	119082	128627	-60918	-22561	**2.700**
2021 E/	552312	142005	159881	66822	31254	**2.138**
2022 E/	567390	156554	168279	15078	8398	**1.795**

De los datos de la tabla, se puede ver que el **Propensión marginal a importar del 2015 ($\overline{PMg}_{2015}^M$)** es mayor al **Propensión marginal a importar del 2022 ($\overline{PMg}_{2022}^M$)**, es decir $\overline{PMg}_{2015}^M > \overline{PMg}_{2022}^M$, por lo que se puede interpretar una mayor autosuficiencia de la economía, donde la producción interna satisface la mayoría de las necesidades de los consumidores. Además, se interpreta que a medida que aumenta el ingreso, los consumidores no incrementan significativamente su consumo de bienes y servicios importados. Asimismo, se refleja una posible preferencia por productos nacionales o restricciones en las importaciones (aranceles, cuotas).

e) Elasticidad de las importaciones respecto al PBI $\left(E_{M/PBI}^t\right)$.

La Elasticidad de las importaciones respecto al PBI $\left(E_{M/PBI}\right)$ se calcula mediante la formula:

$$E_{M/PBI^{\cdot}}^{t} = \frac{|\Delta M|}{|\Delta \text{PBI}|}$$

Donde:

- "M" son las importaciones.
- $|\Delta M|$ es el valor absoluto de la variación de las importaciones
- $|\Delta PBI|$ es el valor absoluto de la variación del PBI.

Calculando con los datos conseguido de la tabla del ejercicio y aplicando los cálculos correspondientes para calcular la **Elasticidad de las importaciones respecto al PBI** $\left(E_{M/PBI}^t\right)$ con los **valores a precios del año base 2007**, salen los siguientes datos de la siguiente tabla:



Elasticidad de las importaciones respecto al PBI $\left(E^{t}_{M/PBI}\right)$ (año 2007 y 2022) (Millones de soles de 2007)						
Año	**Valores a precios constantes (2007)**			$\lvert\Delta M\rvert$	$\lvert\Delta PBI\rvert$	$E^{t}_{M/PBI}$ **(%)**
	Producto Bruto Interno	**Exportación (X)**	**Importación (M)**			
2007	319693	100774	77257			
2015	482506	117622	132018	54761	162813	**33.6**
2016	501581	131443	134089	2071	19075	**10.9**
2017	514215	143019	143608	9519	12634	**75.3**
2018	534625	147833	148652	5044	20410	**24.7**
2019 P/	546408	147038	151188	2536	11783	**21.5**
2020 P/	485490	119082	128627	22561	60918	**37.0**
2021 E/	552312	142005	159881	31254	66822	**46.8**
2022 E/	567390	156554	168279	8398	15078	**55.7**

De los datos de la tabla, se puede ver que el **Elasticidad de las importaciones respecto al PBI del 2007**$\left(E^{2007}_{M/PBI}\right)$ es menor al **Elasticidad de las importaciones respecto al PBI del 2022** $\left(E^{2022}_{M/PBI}\right)$, es decir $E^{2007}_{M/PBI} < E^{2022}_{M/PBI}$, por lo que se puede interpretar que la economía peruana está aumentando una alta sensibilidad de las importaciones al crecimiento económico. Además, que se puede reflejar una fuerte demanda por bienes y servicios extranjeros cuando la economía crece. Asimismo, se indica que la economía peruana puede estar más abierta al comercio internacional y depender de productos importados para satisfacer la demanda creciente.

f) Grado de penetración (o Coeficiente de penetración) $(C.P.)$. (año 2007 y 2022)

El grado de penetración (o Coeficiente de penetración) $(C.P.)$ se calcula mediante la formula

$$C.P. = \frac{M}{PBI + M}$$

Donde:

- “M” son las importaciones.
- “PBI” es el Producto Bruto Interno.

Calculando con los datos conseguido de la tabla del ejercicio y aplicando los cálculos correspondientes para calcular el **Grado (o Coeficiente) de penetración** $(C.P.)$ con los **valores a precios del año base 2007**, salen los siguientes datos de la siguiente tabla:



Grado (o Coeficiente) de penetración $(C.P.)$ (año 2007 y 2022) (Millones de soles de 2007)					
Año	**Valores a precios constantes (2007)**			**PBI+M**	**$C.P.$ (%)**
	Producto Bruto Interno	**Exportación (X)**	**Importación (M)**		
2007	319693	100774	77257	396950	**19.46**
2015	482506	117622	132018	614524	**21.48**
2016	501581	131443	134089	635670	**21.09**
2017	514215	143019	143608	657823	**21.83**
2018	534625	147833	148652	683277	**21.76**
2019 P/	546408	147038	151188	697596	**21.67**
2020 P/	485490	119082	128627	614117	**20.95**
2021 E/	552312	142005	159881	712193	**22.45**
2022 E/	567390	156554	168279	735669	**22.87**

De los datos de la tabla, se puede ver que el **Coeficiente de Penetración del 2007 ($C.P._{2007}$)** es menor al **Coeficiente de Penetración del 2022 ($C.P._{2022}$)**, es decir $C.P._{2007} < C.P._{2022}$, por lo que se puede ver que en la economía peruana, gran parte del PIB del país proviene de importaciones, lo que cual sugiere una alta dependencia de bienes y servicios extranjeros, además, de que su economía son más abiertas y esta teniendo un mayor grado de integración en el comercio internacional en estos últimos años. Sin embrago, eso dice que la economía peruana es más vulnerable a shocks externos, como cambios en los precios internacionales o políticas comerciales de otros países a nivel internacional.

g) Calcule y analice los Términos del Intercambio (o Relación de Precios de Intercambio) (RI_t^{2007}) para el Perú entre los años 2007 y 2022.

Los Términos del Intercambio (RI_t^{2007}) para el Perú se calcula mediante la formula:

$$RI_t^{2007} = \frac{IPE_t^{2007}}{IPM_t^{2007}} x\ 100$$

Donde:

- "M" son las importaciones.
- "IPE_t^{2007}" es el índice de precios de las exportaciones son las exportaciones del año "t" con respecto al año 2007.
- "IPM_t^{2007}" es el índice de precios de las importaciones son las importaciones del año "t" con respecto al año 2007.
- El año "t" es el año que queremos calcular.

Calculando con los datos conseguido de la tabla del ejercicio y aplicando los cálculos correspondientes para calcular el **Términos del Intercambio** (RI_t^{2007}) con los **valores a precios del año base 2007**, salen los siguientes datos de la siguiente tabla:



Términos del Intercambio (RI_t^{2007}) (año 2007 y 2022)
(Millones de soles de 2007)

Año	Valores a precios constantes (2007)			Valores a precios corrientes			IPE_t^{2007}	IPM_t^{2007}	RI_t^{2007}
	Producto Bruto Interno	Exportación (X)	Importación (M)	Producto Bruto Interno	Exportación	Importación			
2007	319693	100774	77257	319693	100774	77257	100.00	100.00	**100.00**
2015	482506	117622	132018	604416	128664	144307	109.39	109.31	**100.07**
2016	501581	131443	134089	647668	146375	147594	111.36	110.07	**101.17**
2017	514215	143019	143608	687989	170070	156818	118.91	109.20	**108.90**
2018	534625	147833	148652	731514	184303	171479	124.67	115.36	**108.07**
2019 P/	546408	147038	151188	762476	182201	174556	123.91	115.46	**107.33**
2020 P/	485490	119082	128627	706020	157686	148986	132.42	115.83	**114.32**
2021 E/	552312	142005	159881	876683	257509	228274	181.34	142.78	**127.01**
2022 E/	567390	156554	168279	930536	272812	270738	174.26	160.89	**108.31**

De los datos de la tabla, se puede ver que los **Términos del Intercambio del 2007 (RI_{2007}^{2007})** es menor los **Términos del Intercambio del 2022 (RI_{2022}^{2007})**, es decir $RI_{2007}^{2007} < RI_{2022}^{2007}$, por lo que se puede ver que la economía peruana puede comprar más bienes y servicios importados con la misma cantidad de exportaciones, lo que quiere decir que se está incrementando su poder adquisitivo en el mercado internacional. Además, implica que el país está ganando más dinero por sus exportaciones en relación con sus importaciones, lo que puede aumentar el ingreso nacional y, por ende, el bienestar económico general.

Asimismo, con este aumento en los Términos del Intercambio, dentro del periodo 2007-2022, se puede afirmar que lleva a una mejor apreciación de la moneda local, ya que aumenta la demanda de la moneda nacional para pagar las exportaciones. También, las empresas nacionales pueden estar más incentivadas a exportar debido a los precios relativamente altos que pueden obtener por sus productos en el mercado internacional.

h) Analice el Poder de Compra para las exportaciones $\left(\overline{PCE}_t^{2007}\right)$.

El Poder de Compra para las exportaciones ($\overline{PCE}_t^{o}$) se calcula mediante la formula:

$$\overline{PCE}_t^{2007} = \frac{E_t}{IPM_t^{2007}} x\, 100 = \bar{E}_t^{2007} \frac{IPE_t^{2007}}{IPM_t^{2007}} x\, 100 = \bar{E}_t^{2007}(RI_t^{2007})$$

Donde:

- "M" son las importaciones.
- "IPE_t^{2007}" es el índice de precios de las exportaciones son las exportaciones del año "t" con respecto al año 2007.



- "IPM_t^{2007}" es el índice de precios de las importaciones son las importaciones del año "t" con respecto al año 2007.
- El año "t" es el año que queremos calcular.

Calculando con los datos conseguido de la tabla del ejercicio y aplicando los cálculos correspondientes para calcular el **Poder de Compra para las exportaciones** $(\overline{PCE_t^o})$ con los **valores a precios del año base 2007**, salen los siguientes datos de la siguiente tabla:

Poder de Compra para las exportaciones $\left(\overline{PCE_t^{2007}}\right)$ (año 2007 y 2022) (Millones de soles de 2007)

Año	Valores a precios constantes (2007)			Valores a precios corrientes			IPE_t^{2007}	IPM_t^{2007}	RI_t^{2007}	$\overline{PCE_t^o}$
	Producto Bruto Interno	Exportación (X)	Importación (M)	Producto Bruto Interno	Exportación (X)	Importación (M)				
2007	319693	100774	77257	319693	100774	77257	100.00	100.00	100.00	100774
2015	482506	117622	132018	604 416	128664	144307	109.39	109.31	100.07	117707.14
2016	501581	131443	134089	647668	146375	147594	111.36	110.07	101.17	132981.54
2017	514215	143019	143608	687989	170070	156818	118.91	109.20	108.90	155743.68
2018	534625	147833	148652	731514	184303	171479	124.67	115.36	108.07	159768.89
2019 P/	546408	147038	151188	762476	182201	174556	123.91	115.46	107.33	157809.56
2020 P/	485490	119082	128627	706020	157686	148986	132.42	115.83	114.32	136138.14
2021 E/	552312	142005	159881	876683	257509	228274	181.34	142.78	127.01	180356.92
2022 E/	567390	156554	168279	930536	272812	270738	174.26	160.89	108.31	169568.11

En donde se puede ver, que cada año, desde el 2007 al 2022, el $\overline{PCE_t^{2007}} < \overline{PCE_{t+1}^{2007}}$, es decir, ha habido un aumento del $\overline{PCE_t^{2007}}$. Por lo tanto, se puede interpretar que la economía peruana está teniendo una mayor capacidad (cada año) para comprar bienes y servicios del extranjero con sus ingresos por exportaciones durante el periodo de los años 2007 al 2022.

i) Hallar el efecto de la relación de precios de intercambio y el ingreso interno bruto real (YBR).

En primer lugar, el Ingreso Interno Bruto Real (YBR) es esencialmente el equivalente al Producto Bruto Interno real ($PBI\ Real$) a precios de un año base, que en este caso es el año 2007, es decir $PBI\ Real = YBIReal = YBR$.

Además, la relación de precios también se le suele llamar como los términos de Intercambio, por lo cual se pide hallar el (posible) efecto de la relación de precios de intercambio y el ingreso interno bruto real.



Con los datos conseguido de la tabla del ejercicio y aplicando los cálculos correspondientes para calcular la **Relación de Precios de Intercambio exportaciones** ($\overline{RI}_t^o$) con los **valores a precios del año base 2007**, salen los siguientes datos de la siguiente tabla:

Año	Valores a precios constantes (2007)			Valores a precios corrientes			IPE (%)	IPM (%)	RI (%)
	Producto Bruto Interno	Exportación (X)	Importación (M)	Producto Bruto Interno	Exportación (X)	Importación (M)			
2007	**319693**	100774	77257	319693	100774	77257	100.00	100.00	**100.00**
2015	**482506**	117622	132018	604 416	128664	144307	109.39	109.31	**100.07**
2016	**501581**	131443	134089	647668	146375	147594	111.36	110.07	**101.17**
2017	**514215**	143019	143608	687989	170070	156818	118.91	109.20	**108.90**
2018	**534625**	147833	148652	731514	184303	171479	124.67	115.36	**108.07**
2019 P/	**546408**	147038	151188	762476	182201	174556	123.91	115.46	**107.33**
2020 P/	**485490**	119082	128627	706020	157686	148986	132.42	115.83	**114.32**
2021 E/	**552312**	142005	159881	876683	257509	228274	181.34	142.78	**127.01**
2022 E/	**567390**	156554	168279	930536	272812	270738	174.26	160.89	**108.31**

Como se puede ver, tanto los precios de exportación como los de importación aumentan (en otras palabras, el RI aumenta), el efecto sobre el ingreso interno bruto real (YBR) dependerá de la magnitud relativa de estos aumentos. Como los precios de exportación aumentan más que los de importación, los términos de intercambio ha mejorado en el periodo 2007-2022, lo que incrementa los ingresos por exportaciones y puede elevar el YBR mediante un mayor poder adquisitivo y un impulso a la inversión y el consumo. Como en algunos años se da el caso de aumentos proporcionales (equivalentes en proporción) en ambos precios, los términos de intercambio permanecen estables, pero el incremento en el costo de vida podría ser el causante de la reducción el poder adquisitivo de los consumidores, afectando negativamente el YBR si la inflación no se compensa con aumentos en los ingresos.